Tarea domiciliaria de Álgebra



Inecuaciones polinomiales I

SEMESTRAL UNI - 2023 II

1. Resuelva la siguiente inecuación

$$x-3x+9x-27x+\ldots-19683x<\left(\sum_{n=1}^{3^{10}}\frac{1}{n(n+1)}\right)\left(\frac{1}{4\cdot 3^{10}}\right)$$

A) $\left\langle\frac{1}{1-3^{20}};+\infty\right\rangle$

B) $\langle-\infty;\,3^{20}-1\rangle$

C) $\left\langle-\infty;\frac{1}{3^{20}-1}\right\rangle$

D) $\langle 3^{20}-1;+\infty\rangle$

E) $\left\langle\frac{1}{3^{10}-1};+\infty\right\rangle$

2. Sea S el conjunto solución de la inecuación
$(\lambda^2-2\lambda+1)x>\lambda^2+2\lambda-3$

I. Si $\lambda=1$, entonces $S=\varnothing$.

II. Si $\lambda\neq 1$, entonces $S\subset\left[1+\frac{4}{\lambda-1};+\infty\right\rangle$

III. Si $\lambda<-3$, entonces la suma de las tres soluciones menores y enteras de S es 6.

Indique cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas.

A) Solo I B) I y III C) Solo II
D) Solo III E) I, II y III

3. El fabricante de cierto artículo puede vender todo lo que produce al precio de $\$a$ cada artículo. Gasta $\$b$ en materia prima y mano de obra al producir cada artículo, y tiene costos adicionales (fijos) de $\$m$ a la semana en la operación de la planta. Encuentre la variación del número de unidades que debería producir y vender para obtener una utilidad de al menos $\$\frac{m}{3}$ a la semana. Considere que $3(a-b)$ divide a m.

A) $\left[\frac{m}{3};+\infty\right\rangle$

B) $\left[\frac{3(a-b)}{m};+\infty\right\rangle$

C) $\left\langle 0;\frac{3(b-a)}{m}\right]$

D) $\left[\frac{4m}{3(a-b)};+\infty\right\rangle$

E) $\left[0;\frac{4m}{3(b-a)}\right]$

4. Determine la suma de soluciones enteras de la siguiente inecuación $6x^2-71x+93<0$.

A) 55 B) 65 C) 54
D) 64 E) 53

5. Si el conjunto solución de $4x-9<3x-4<x^2-2x$ es $\langle-\infty;\,a\rangle\cup\langle b;\,c\rangle$, calcule $a+b+c$.

A) 10 B) 15 C) 14
D) 24 E) 31

6. Al resolver la inecuación cuadrática
$x^2+(a-b)x+a+b\geq 0$
se obtiene $CS=\langle-\infty;\,6]\cup[10;+\infty\rangle$, calcule el valor de $\frac{b}{a}$.

A) $\frac{19}{11}$ B) 3 C) 9

D) $\frac{19}{9}$ E) $\frac{33}{4}$

7. Sea A el conjunto solución de la inecuación $x^2-2x-4<0$.
Dada las siguientes proposiciones:
I. La suma de elementos enteros de A es 5.
II. $A\subset\left[1-\sqrt{5};1+\sqrt{5}\right]$
III. $[-1;3]\subset A$.
Indique cuál o cuáles son las correctas.

A) solo I B) solo II C) solo III
D) II y III E) I, II y III

8. Dado el polinomio $P(x)=ax^2+bx+c$, de raíces 2 y 5.
Indique el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.
I. La inecuación $\frac{1}{a}P_{(x)}\leq 0$ tiene $CS=[2;5]$.
II. La inecuación $P_{(x)}>0$, $a>0$, tiene $CS=\langle-\infty;2\rangle\cup\langle 5;+\infty\rangle$.
III. La inecuación $aP_{(x)}\leq 0$, tiene $CS=[2;5]$.

A) FFV B) FVV C) VVF
D) VVV E) FFF

9. Dada la inecuación $x^2+(b-7)x-5b+19\leq 0$.
Si α es la única solución, halle Máx.(b).

A) -2 B) 15 C) 6
D) 3 E) -4

10. Dada la inecuación cuadrática de incógnita x; $n^2x^2-2mnx+m^2>0$; $\{m;n\}\in\mathbb{Z}$, tal que $CS=\mathbb{R}-\{a\}$.
Indique la secuencia correcta luego de determinar el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones.
I. Si n divide a $m\rightarrow a\in\mathbb{Z}$.
II. Si n, m son PESI $\rightarrow a\in\mathbb{Q}-\mathbb{Z}$.
III. Si $mn=1\rightarrow a=2$.

A) VFV B) VFF C) VVF
D) VVV E) FFF

11. Al resolver la inecuación cuadrática
$x^2+kx+k+8>0$
se obtiene $CS=\mathbb{R}-\{a\}$.
Determine un valor de $(a+10)^2$.

A) 36 B) 15 C) 0
D) 64 E) 49

12. Si la inecuación cuadrática
$4x^2+4(a-1)x+4a^2-4a+1\leq 0$
tiene una sola solución, halle la suma de valores que puede tomar a.

A) 1/3 B) 2/3 C) 0
D) -3 E) -2

CLAVES 01-A 02-E 03-D 04-C 05-A 06-A 07-E 08-D 09-D 10-C 11-A 12-B CLAVES